



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.01.2002 Patentblatt 2002/05

(51) Int Cl.⁷: **B23K 9/12, B23K 9/095**

(21) Anmeldenummer: 01117165.9

(22) Anmeldetag: 14.07.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstattungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- Kraft, Michael
71560 Sulzbach/Murr (DE)
- Mandel, Uwe
15537 Grünheide (Mark) (DE)
- Prlnz, Gerhard
71554 Welesach Im Tal (DE)

(30) Priorität: 28.07.2000 DE 10037264

(71) Anmelder: Lorch Schweisstechnik GmbH
71549 Auenwald (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwalts-Partnerschaft Rotermund +
Pfusch
Walblinger Strasse 11
70372 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• Jaeschke, Bürger
71522 Becknang (DE)

(54) **Steuerung für Schweissgeräte, insbesondere für die Vorschubgeschwindigkeit des
Schweisdrahtes**

(57) Bei Schweißgeräten kann sich die elektrische Leistung in Abhängigkeit von der Temperatur eines Schweißtransformators bzw. elektrisch stromführender Teile im Schweißstromkreis verändern, so daß eine zuvor eingestellte Vorschubgeschwindigkeit für Schweiß-

draht nicht mehr optimal ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, automatisch in Abhängigkeit von der vorgeannten Temperatur automatisch in die Leistungssteuerung und/oder in die Steuerung der Vorschubgeschwindigkeit des Schweißdrahtes einzugreifen.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betriﬀt eine Steuerung für Schweißgeräte mit einer Schweißstromquelle, welche einen primärseitig an eine elektrische Wechselstromquelle oder ein Wechselstromnetz anschließbaren und sekundärseitig einen Laststromkreis für einen Schweißprozess mit hohem elektrischen Strombedarf - insbesondere MIG-/MAG-Schweißprozess - speisenden Schweißtransformator aufweist, sowie mit einer Vorschubvorrichtung für Schweißdraht.

[0002] Üblicherweise lassen sich Schweißgeräte und zugeordnete Vorschubvorrichtungen für den Schweißdraht auf unterschiedliche elektrische Leistungen des Laststromkreises und angepasste Vorschubgeschwindigkeiten für die Schweißdrahtnachführung einstellen. Dabei ist es auch bekannt, eine Feinjustierbarkeit bzw. Justiermöglichkeit für die Vorschubgeschwindigkeit des Drahtes vorzusehen, um dem Benutzer des Schweißgerätes eine optimale Einstellung des Gerätes auf die jeweilige Schweißarbeit zu ermöglichen.

[0003] Damit wird gleichzeitig eine Möglichkeit der Anpassung der Drahtvorschubgeschwindigkeit geboten, wenn sich die elektrische Leistung des Laststromkreises im Verlauf der Schweißarbeit verändert.

[0004] In diesem Zusammenhang ist es aus der DE 1804943 A bekannt, den Vorschub des Schweißdrahtes zur Aufrechterhaltung eines konstanten Lichtbogenstromes umgekehrt proportional zu den elektrischen Stromänderungen zu steuern.

[0005] Aus der US 4,455,814 ist es bekannt, ein vom Schweißstrom abhängiges Signal den Drahtvorschub sowie die Schweißspannung steuern zu lassen.

[0006] Diese bekannten Vorrichtungen sind konstruktiv vergleichsweise aufwendig. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß sich die elektrischen Schweißparameter vergleichsweise schnell ändern können.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es nun, eine konstruktiv einfache und gegebenenfalls leicht nachrüstbare Steuerung zur Korrektur der Vorschubgeschwindigkeit des Schweißdrahtes zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vorschubgeschwindigkeit des von der Vorschubvorrichtung nachgeführten Schweißdrahtes automatisch in Abhängigkeit von einer Temperatur des Schweißtransformators bzw. eines stromführenden Teiles im Laststromkreis steuerbar ist.

[0009] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, die Vorschubgeschwindigkeit des Schweißdrahtes ohne direkte Erfassung der elektrischen Leistung automatisch analog zu Änderungen der elektrischen Leistung des Laststromkreises zu korrigieren. Bei der Schweißarbeit werden derartige Änderungen der elektrischen Leistung überwiegend von Änderungen der Temperatur sowie der damit einhergehenden Änderung des elektrischen Widerstandes leistungsbestimmender Bauteile der Schweißstromquelle, insbesondere der Temperatur des Schweißtransforma-

tors bzw. seiner Sekundärwicklung und/oder einer in der Regel im Laststromkreis angeordneten elektrischen Drossel bestimmt. Indem nun die Erfindung durch Erfassung der Temperatur solcher Bauteile die wesentliche Ursache für elektrische Leistungsschwankungen im Laststromkreis überwacht, kann die Drahtvorschubgeschwindigkeit entsprechend korrigiert werden.

[0010] Dabei ist vorteilhaft, daß mit der Temperaturerfassung auch eine Mittelwertbildung über zeitlich kurzfristige elektrische Leistungsschwankungen gewährleistet ist, so daß die Drahtvorschubgeschwindigkeit immer in einem für den Benutzer des Schweißgerätes vorsehbaren Maß korrigiert wird.

[0011] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist für die temperaturabhängige Steuerung des Vorschubes des Schweißdrahtes ein Temperaturfühler an derjenigen Wicklung des Schweißtransformators vorgesehen, die sich beim Schweißbetrieb regelmäßig am stärksten erwärmt. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, daß unterschiedliche Bereiche des Schweißtransformators thermisch unterschiedlich stark belastet werden. Gleichzeitig wird der Vorteil erreicht, daß die Steuerung der Drahtvorschubgeschwindigkeit besonders feinfühlig und bedarfsgerecht arbeiten kann. Schließlich kann der Temperaturfühler auch eine Überlastsicherung steuern, durch die der Schweißbetrieb notfalls automatisch unterbrochen wird.

[0012] Zusätzlich zur erfindungsgemäßen Steuerung der Vorschubgeschwindigkeit des Schweißdrahtes kann vorgesehen sein, die Einstellung von Leistungssteuerorganen der Schweißstromquelle automatisch in Abhängigkeit von der Temperatur des Schweißtransformators bzw. eines stromführenden Teiles im Laststromkreis zu verändern, um von Temperaturänderungen bewirkte Änderungen der elektrischen Leistung des Laststromkreises zumindest teilweise zu kompensieren.

[0013] Hier wird berücksichtigt, daß die elektrische Leistung die jeweilige Schweißleistung bestimmt und dementsprechend bei hinreichender Verminderung von Leistungsschwankungen ohne bzw. mit nur geringer Veränderung der Vorschubgeschwindigkeit des Schweißdrahtes optimal gearbeitet werden kann.

[0014] Bei einer stufengeschalteten Schweißstromquelle kann eine automatische Umschaltung der Leistungsstufen in Abhängigkeit von der überwachten Temperatur eines Strom führenden Teiles im Laststromkreis erfolgen, um eine grobe Kompensation temperaturbedingter Leistungsänderungen zu erreichen und die ggf. noch erwünschten automatischen Änderungen der Vorschubgeschwindigkeit des Schweißdrahtes gering zu halten.

[0015] Im übrigen wird hinsichtlich bevorzugter Merkmale der Erfindung auf die Ansprüche sowie die nachfolgende Erläuterung der Zeichnung verwiesen, anhand der die Erfindung noch näher erläutert wird.

[0016] Dabei zeigt die einzige Figur in stark schematisierter Wiedergabe ein Schweißgerät mit erfindungs-

gemäß der Steuerung.

[0017] Gemäß der Zeichnung besitzt eine Schweißstromquelle 1 einen im dargestellten Beispiel dreiphasigen Schweißtransformator 2, welcher primärseitig über ein Schaltaggregat 3 mit Netzanschlüssen 4 zum Anschluß an ein (in der Regel öffentliches) Wechselstromnetz und sekundärseitig mit einer Seite eines Gleichrichters 5 verbunden ist, dessen andere Seite in grundsätzlich bekannter Weise einen Werkstückanschluß 6 sowie einen Schweißelektrodenanschluß 7 aufweist, wobei zwischen dem Gleichrichter 5 und dem Schweißelektrodenanschluß 7 in der Regel eine elektrische Drossel 8 angeordnet ist, um den Schweißprozess zu stabilisieren und eine Überlastung bzw. einen Kurzschluß des Gleichrichters 5 während der Schweißarbeit zu verhindern.

[0018] Mittels des Schaltaggregates 3 kann das Übersetzungsverhältnis des Schweißtransformators 2 entsprechend einer vorgegebenen Vielzahl von Stufen verändert werden, so daß sich der Sekundärkreis des Transformators 2, welcher den Schweißprozess speist, auf entsprechend viele Leistungsstufen einstellbar ist.

[0019] Zur Betätigung des Schaltaggregates 3 dient eine Steuerung 9, die einerseits über eine manuell betätigte Steuerhandhabung 10 an der Schweißstromquelle 1 und andererseits über nicht dargestellte, entfernt angeordnete Befehlsgeber betätigt werden kann, die an zumindest einen Fernsteueranschluß 11 od. gg. anschließbar sind.

[0020] Die Steuerung 9 steuert das weitere einer Vorschubvorrichtung 12 für die Zuführung eines Schweißdrahtes, wenn dies bei dem jeweiligen Schweißprozess zur Bereitstellung von Schweißmaterial notwendig ist.

[0021] Der Schweißdrahtverbrauch wird einerseits durch das Material des Schweißdrahtes und andererseits durch die elektrische Leistung des Schweißprozesses bestimmt. Dementsprechend schaltet die Steuerung 9 die Vorschubvorrichtung 12 auf unterschiedliche Vorschubgeschwindigkeiten, wenn das Schaltaggregat 3 von der Steuerung 9 auf eine andere Leistungsstufe umgeschaltet wird. Zur Anpassung an das Drahtmaterial sowie zur Feinanpassung an den jeweiligen Schweißprozess kann die Vorschubgeschwindigkeit über die Steuerhandhabung 10 bzw. den Fernsteueranschluß 11 verändert werden.

[0022] Erfindungsgemäß sind dem Schweißtransformator 2, insbesondere dessen Sekundärwicklungen, und/oder der Drossel 8 Temperatursensoren 13 und 14 zugeordnet, die mit entsprechenden Eingängen der Steuerung 9 verbunden sind. Damit kann die Steuerung 9 Temperaturänderungen am Schweißtransformator 2 bzw. an der Drossel 8 und damit einhergehende temperaturabhängige Änderungen des elektrischen Widerstandes der Wicklungen des Transformators 2 oder der Drossel 8 erkennen.

[0023] Ohne weitere Maßnahmen würden diese Änderungen des elektrischen Widerstandes einerseits zu

einer Änderung der für den jeweiligen Schweißprozess eingesetzten elektrischen Leistung führen und andererseits bewirken, daß die Drahtvorschubgeschwindigkeit der Vorschubvorrichtung 12 nicht mehr an die Schweißleistung angepaßt wäre.

[0024] Deshalb ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Steuerung 9 in Abhängigkeit von den Signalen der Temperatursensoren 13 und/oder 14 das Schaltaggregat 3 umschaltet, um temperaturbedingte Änderungen der elektrischen Leistung möglichst gering zu halten, und/oder die Vorschubgeschwindigkeit der Vorschubvorrichtung 12 verändert, d.h. entsprechend der veränderten elektrischen Leistung automatisch korrigiert.

[0025] Die Korrektur der Drahtvorschubgeschwindigkeit kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß ein von einem Steuerteil der Steuerung 9 ausgegebener unkorrigierter Sollwert der Drahtvorschubgeschwindigkeit mit einem temperaturabhängigen Anpassungsfaktor, der von einer weiteren Steuerteil der Steuerung 9 erzeugt wird, multipliziert wird, wobei der Anpassungsfaktor von der Differenz zwischen den von den Temperatursensoren 13 bzw. 14 emittierten Temperatur-Istwerten und einer Normaltemperatur abhängig ist.

[0026] Statt dessen ist es auch möglich, daß in der Steuerung 9 eine Kennlinie oder ein Kennfeld ein-speicherbar ist, aus der die Steuerung temperaturabhängige Befehle zur Betätigung des Schaltaggregates 3 und/oder zur Steuerung der Vorschubgeschwindigkeit der Vorschubvorrichtung 12 "ablesen" kann. Die Kennlinie bzw. das Kennfeld können nichtlinear bzw. gekrümmt ausgebildet und durch Programmierung der Steuerung 9 vorgebar sein, wobei gegebenenfalls lediglich singuläre Punkte der Kennlinie bzw. des Kennfeldes vorgegeben werden müssen und die Kennlinie bzw. das Kennfeld im übrigen durch ein vorgegebenes bzw. vorgebares Interpolationsverfahren automatisch erzeugt werden.

[0027] Erfindungsgemäß kann auch ein Zusatzgerät 15, z.B. mit Rechnersteuerung, vorgesehen sein, welches an entsprechenden Eingängen mit nachträglich an einem vorhandenen Schweißgerät 1 installierten Temperatursensoren 13 und 14 verbunden wird und über einen Ausgang an einen der Fernsteueranschlüsse 11 der Steuerung 9 angeschlossen wird, so daß der Steuerung 9 Korrekturbefehle zum Umschalten des Schaltaggregates 3 und/oder zur Korrektur der Vorschubgeschwindigkeit der Vorschubvorrichtung 12 in Abhängigkeit der von den Sensoren 13 und 14 erfaßten Temperaturen zugeführt werden können.

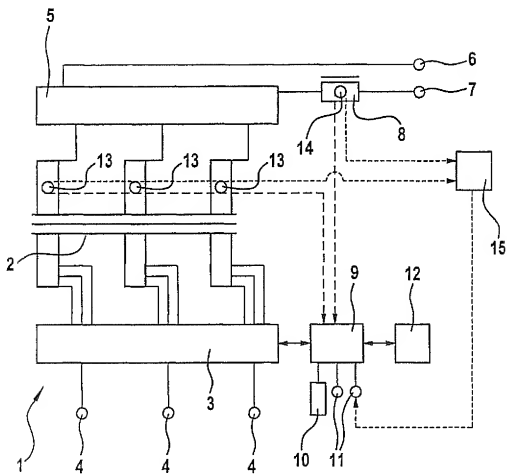
Patentansprüche

1. Steuerung (9,15) für Schweißgeräte (1) mit einer Schweißstromquelle, welche einen primärseitig an eine elektrische Wechselstromquelle oder ein Wechselstromnetz anschließbaren und sekundär-

seitig einen Laststromkreis für einen Schweißprozess mit hohem elektrischen Strombedarf - insbesondere MIG-/MAG-Schweißprozess - speisenden Schweißtransformator (2) aufweist, sowie mit einer parametergesteuerten Vorschubvorrichtung (12) für Schweißdraht, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubgeschwindigkeit des von der Vorschubvorrichtung (12) nachgeführten Schweißdrahtes automatisch in Abhängigkeit von einer Temperatur des Schweißtransformators (2) bzw. eines stromführenden Teiles (2,8) im Laststromkreis steuerbar ist.

der Vorschubgeschwindigkeit dienender Temperaturfühler auch eine Überlastsicherung des Schweißgerätes bzw. -transformators steuert.

2. Steuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leistung der Schweißstromquelle automatisch in Abhängigkeit von einer Temperatur des Schweißtransformators (2) bzw. eines stromführenden Teiles (2,8) im Laststromkreis steuerbar ist, derart, daß temperaturabhängige Änderungen elektrischer Widerstände im Laststromkreis zumindest teilweise kompensierbar sind.
3. Steuerung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine stufengeschaltete Schweißstromquelle mit automatischer Umschaltung der Leistungsstufen in Abhängigkeit von der Temperatur.
4. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur einer Sekundärwicklung des Schweißtransformators (2) und/oder einer im Laststromkreis angeordneten elektrischen Drossel für die Steuerung des Drahtvorschubes und/oder der Leistung bzw. Leistungsstufen erfaßbar ist.
5. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch ein Zusatzgerät (15), welches ausgangsseitig an einen Fernsteueranschluß (11) einer geräte-seitigen Steuereinheit (9) des Schweißgerätes und eingangsseitig mit Sensoren (13,14) zur Erfassung einer Temperatur des Schweißtransformators (2) bzw. eines stromführenden Teiles im Laststromkreis des Schweißgerätes (1) verbindbar ist und der Steuereinheit (9) über den Fernsteueranschluß (11) in Abhängigkeit von der Temperatur Stellbefehle zur Veränderung der von der Steuereinheit (9) gesteuerten elektrischen Leistung des Schweißgerätes und/oder der Vorschubgeschwindigkeit einer von der Steuereinheit (9) gesteuerten Vorschubvorrichtung (12) für Schweißdraht zuleitet.
6. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein zur Temperaturerfassung für die Steuerung





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 7165

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|---|---|
| Kategorie | Kurzbeschreibung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A | DE 33 17 028 A (UTP SCHWEISSMATERIAL) 15. November 1984 (1984-11-15) * Seite 2, Zeile 24 - Zeile 28 * * Seite 4, Zeile 30 - Zeile 35 * * Anspruch 1 * | 1 | B23K9/12 B23K9/095 |
| A | US 4 048 467 A (WERTLI JOSEF ET AL) 13. September 1977 (1977-09-13) * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 9 * * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 47 * * Abbildung 1 * | 1-4, 6 | |
| A, D | US 4 456 814 A (MIZUNO TAKAJI ET AL) 26. Juni 1984 (1984-06-26) * das ganze Dokument * | 1-6 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| | | | B23K |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt: | | | |
| Rechenort | Anmeldetermin der Recherche | Prüfer | |
| MÜNCHEN | 3. September 2001 | Cuiper, R | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung eingetragenes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument A: technologischer Hintergrund Q: rechtliche/nichtige Orientierung Z: Zwischenliteratur | | T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung eingetragenes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument A: Mitglied der gleichen Patentfamilie, überwindendes Dokument Z: Zwischenliteratur | |

EPC FORM 1002 (12.12.99) (PUBLISHED)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 7165

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilie der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familiemitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts zum
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-09-2001

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|-------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| DE 3317028 | A | 15-11-1984 | KEINE | | |
| US 4048467 | A | 13-09-1977 | KEINE | | |
| US 4456814 | A | 26-06-1984 | JP 1484559 | C | 14-03-1989 |
| | | | JP 58119465 | A | 15-07-1983 |
| | | | JP 62039071 | B | 20-08-1987 |

EPC 10294-10041

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang: siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of EP1175950

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; It is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

[0001] The invention relates to a control for welding sets with a welding power source, which one primary to an electrical AC source or a a.c. mains connectable and secondary a load current circle for a welding process with high electrical requirements of electric current - in particular MIG/MAG Schweißprozess - feeding welding transformer exhibits, as well as with a feed device for welding wire.

[0002] Usually welding sets and associated feed devices for the welding wire to different electric powers of the load current circle and adapted feed speeds for the filler rod adjusting can be adjusted. It is also known, a fine adjustable and/or. To plan adjusting possibility for the feed speed of the wire, in order to make for the user possible of the welding set an optimum adjustment of the apparatus on the respective welding.

[0003] Thus a simultaneous possibility of the adaptation of wire feed speed is ordered, if itself the electric power of the load current circle in the course of the welding changed.

[0004] In this connection it is from the DE 1804943 A known to steer the feed of the welding wire to the maintenance of a constant arc stream reverse proportional to the electrical current changes.

[0005] From US 4,456,814 it is known to let a signal dependent of the welding current steer the wire feed motion as well as the Schweißspannung.

[0006] These known apparatuses are constructionally comparatively expensive. In addition it is to be considered that the electrical welding parameters comparatively rapid can change.

[0007] Object of the invention is it now to create a constructionally simple and light expandable control if necessary to the correction of the feed speed of the welding wire.

[0008] This object becomes according to invention dissolved by the fact that the feed speed of the welding wire automatic in response of a temperature of the welding transformer, adjusted by the feed device, and/or. a live part in the load current circle is more controllable.

[0009] The invention is based on the general thought to correct the feed speed of the welding wire without direct detection of the electric power automatic analogue to changes of the electric power of the load current circle. With the welding such changes of the electric power become predominant of changes in temperature as well as the change exerted by it of the electrical resistance of achievement-determining components of the welding power source, in particular the temperature of the welding transformer and/or. its secondary winding and/or one usually in the load current circle arranged electrical throttle certain. As now the invention can become by detection of the temperature of such components the substantial cause for electrical power fluctuations in the load current circle monitored, wire feed speed corresponding corrected.

[0010] It is favourable that is ensured with the temperature collection also an averaging over temporal short term electrical power fluctuations, so that wire feed speed becomes always corrected in a measure predictable for the user of the welding set.

[0011] In accordance with one preferable embodiment of the invention a temperature sensor at that winding of the welding transformer provided is particularly, itself with the welding shop the regular at the strongest heated, for the temperature-dependent control of the feed of the welding wire. Thus the fact calculation becomes supported that different ranges of the welding transformer become thermal different strong loaded. Simultaneous one becomes the advantage achieved that the control of wire feed speed can work particularly sensitively and meeting demand. Finally the temperature sensor can steer also an overload safety device, becomes if necessary automatic interrupted by which the welding shop.

[0012] Additional one to the control according to invention of the feed speed of the welding wire can be provided, the adjustment of achievement controls of the welding power source automatic in response of the temperature of the welding transformer and/or. to change a live part in the load current circle, in order to at least partly compensate from temperature changes effected changes of the electric power of the load current circle.

[0013] Here considered becomes that the electric power the respective welding achievement certain and accordingly when sufficient reduction of power fluctuations without and/or. with only small change of the feed speed of the welding wire optimum to be worked can.

[0014] With a gradate-switched welding power source an automatic change-over of the power stages can take place in response from the monitored temperature current of a leading part in the load current circle to reach around a coarse compensation of temperature-dependent changes of achievement and those if necessary, to keep small still desired automatic changes of the feed speed of the welding wire.

[0015] In all other respects regarding preferred features of the invention to the claims as well as the subsequent explanation of the drawing one refers, becomes still more near explained on the basis which the invention.

[0016] The single fig shows a welding set with control according to invention in strong schematized reproduction.

[0017] In accordance with the drawing a welding power source 1 possesses a welding transformer 2 three-phase in the represented example, which primary over a switching aggregate 3 with mains connections 4 to the terminal to (usually public) a a.c. mains and secondary with a side of a rectifier 5 connected it is whose exhibits other side in in principle known manner a workplace connection 6 as well as a welding electrode connection 7, whereby is usually 8 arranged between the rectifier 5 and the welding electrode connection 7 an electrical throttle, over the welding process to stabilize and an overload and/or. to prevent a shortcircuit of the rectifier 5 during the welding.

[0018] By means of the switching aggregate 3 the transmission ratio of the welding transformer 2 can become a corresponding predetermined variety of stages changed, so that the secondary circuit of the transformer 2, which feeds the welding process, is more adjustable, on corresponding many power stages.

[0019] For the operation of the switching aggregate a control 9, which taxhandles 10 at the welding power source 1 and on the other hand over not represented, remote arranged control switches operated on the one hand over a manually operated become can, those to at least a remote control connection 11 serves 3 od.dgl. are connectable.

[0020] Furthermore the control 9 steers a feed device 12 for the supply of a welding wire, if this with the respective welding process to the provision of welding material necessary is.

[0021] Filler rod consumption becomes on the one hand certain by the material of the welding wire and on the other hand by the electric power of the welding process. Accordingly the control 9 switches the feed device 12 to different feed speeds, if the switching aggregate becomes 3 switched of the control 9 on another power stage. To the adaptation to the wire material as well as for fine adjustment to the respective welding process the feed speed can over taxhandles 10 and/or. the remote control connection 11 changed become.

[0022] The welding transformer 2, in particular its secondary windings, and/or the throttle are according to invention 8 temperature sensors 13 and 14 associated, which are 9 connected with respective inputs of the control. Thus the control knows 9 temperature changes at the welding transformer 2 and/or. recognize 8 and with it accompanying temperature-dependent changes of the electrical resistance of the windings of the transformer 2 or the throttle 8 by the throttle.

[0023] Without other measures these changes of the electrical resistance would lead on the one hand to a change of the electric power used for the respective welding process and on the other hand would cause that the wire feed speed of the feed device 12 any more would not be adapted to the welding achievement.

[0024] Therefore are provided according to invention that the control 9 switches the switching aggregate 3 in response of the signals of the temperature sensors 13 and/or 14, in order to keep temperature-dependent changes of the electric power as small as possible and/or the feed speed of the feed device 12 changed, i.e. the corresponding changed electric power automatic corrected.

[0025] The correction of wire feed speed can take place for example via the fact that an uncorrected target value of wire feed speed with a temperature-dependent voltage standing-wave ratio, spent by a control part of the control 9, which becomes of other control part the control 9 generated becomes multiplied, whereby the voltage standing-wave ratio of the difference between of the temperature sensors the 13 and/or. 14 determined temperature actual values and a normal temperature dependent is.

[0026] Instead it is also possible that in the control 9 a characteristic or a map is storable, from which the control temperature-dependent commands to the operation of the switching aggregate 3 and/or to the control of the feed speed of the feed device 12 "reads off" can. The characteristic and/or. the map know more nonlinear and/or. curved formed and by programming of the control 9 predeterminable its, whereby if necessary only singular points of the characteristic and/or. the map predetermined to become to have and the characteristic and/or. the map in all other respects by a predetermined and/or. predeterminable interpolation methods automatic generated become.

[0027] According to invention also an attachment 15 can, e.g. with computer control, provided its, which at respective inputs with later temperature sensors 13 and 14 connected will and over an output at one of the remote control connections 11 of the control 9 connected, installed at a present welding set 1, becomes, so that the control of 9 Korsturbefehle the switching of the switching aggregate 3 and/or the correction of the feed speed of the feed device 12 in response from the sensors 13 and of the 14 detected temperatures supplied to become to be able.



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Claims of EP1175950

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Control (9,15) for welding sets (1) with a welding power source, which one primary to an electrical AC source or a a.c. mains connectable and secondary a load current circle for a welding process with high electrical requirements of electric current - in particular MIG/MAG Schweißprozess - feeding welding transformer (2) exhibits, as well as with a parameter-controlled feed device (12) for welding wire, thus characterized, that the feed speed of the welding wire automatic in response of a temperature of the welding transformer (2), adjusted by the feed device (12), and/or. a live part (2,8) in the load current circle is more controllable.

2. Control according to claim 1, thus characterized, that the power of the welding power source automatic in response of a temperature of the welding transformer (2) and/or. a live part (2,8) in the load current circle more controllable it is, in such a manner that temperature-dependent changes of electrical resistances are partly compensatable in the load current circle at least.

3. Control according to claim 2, characterized by a gradate-switched welding power source with automatic change-over of the power stages in response of the temperature.

4. Control after one of the claims 1 to 3, thus characterized, that the temperature of a secondary winding of the welding transformer (2) and/or an electrical throttle (8) for the control of the wire feed motion and/or the power, arranged in the load current circle, and/or. Power stages is more detectable.

5. Control after one of the claims 1 to 4, characterized by an attachment (15), which at the output to a remote control connection (11) of a device-sided control unit (9) of the welding set and at the input side with sensor (13,14) to the detection of a temperature of the welding transformer (2) and/or. a live part in the load current circle of the welding set (1) and the control unit (9) over the remote control connection (11) in response of the temperature of adjusting commands for the change of the electric power of the welding set controlled of the control unit (9) and/or the feed speed one of the control unit (9) is more connectable controlled feed device (12) for welding wire transmits.

6. Control after one of the claims 1 to 5, thus characterized, that to the temperature collection for the control of the feed speed of serving temperature sensors also an overload safety device of the welding set and/or. - steers transformer.